

**PENGARUH WAKTU PERENDAMAN DALAM Ca(OH)_2 0,1 N
DAN WAKTU PENDINGINAN TERHADAP KUALITAS
SUKADE BUAH BELIGU**

SKRIPSI



**MILIK
PERPUSTAKAAN
ITN MALANG**

**Disusun Oleh :
RATNA AGUSTINA
01.16.053**

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
PROGRAM STUDI TEKNIK GULA DAN PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2005**

K. J. O. SINGH MALAY LANGKATSIYI UYAN NEGARSI
SATHANAM YAGANSTI MADHIRASIRI OTIYAI PAS
UDIRI HADU SAGANU

1991

1991
SATHANAM YAGANSTI
UDIRI HADU SAGANU

SATHANAM YAGANSTI MADHIRASIRI
UDIRI HADU SAGANU
SATHANAM YAGANSTI MADHIRASIRI
UDIRI HADU SAGANU
1991

**LEMBAR PERSETUJUAN
SKRIPSI**

**PENGARUH WAKTU PERENDAMAN DALAM Ca(OH)_2 0,1 N
DAN WAKTU PENGERINGAN TERHADAP KUALITAS
SUKADE BUAH BELIGU**

Disusun Dan Diajukan Guna Melengkapi Tugas Dan Memenuhi Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Strata Satu (S 1)

Disusun Oleh :
Ratna Agustina
01.16.053

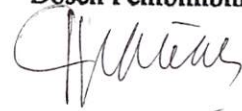
Menyetujui,
Dosen Pembimbing I



(Dra. Askiyah, Apt)
NIP. 131 485 426

Menyetujui,

Dosen Pembimbing II



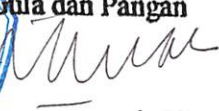
(Dwi Ana Anggorowati, ST)
NIP. 132313321

Mengetahui



Kajur Teknik Kimia

Prodi Teknik Gula dan Pangan



(Dwi Ana Anggorowati, ST)
NIP. 132313321



Institut Teknologi Nasional
Jl. Bend. Sigura-gura No 2
Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : RATNA AGUSTINA
Nim : 01.16.048
Jurusan : Teknik Kimia Program Studi Teknik Gula dan Pangan
Judul Skripsi : Pengaruh Waktu Perendaman Dalam CaOH_2 Dan Waktu Pengeringan terhadap kualitas Sukade Buah Beligu

Dipertahankan dihadapan penguji skripsi jenjang program Strata Satu (SI) pada :

Hari : Jumat
Tanggal : 16 september 2005
Nilai : B⁺



Ketua
(Ir. Mochtar Asroni, MSME)
NIP.Y.1018100036

Panitia Ujian Skripsi

Sekretaris
(Dwi Ana Anggorowati, ST)
NIP. 132.313.321.

Anggota Penguji

Pengguji I,
(Ir. Harimbi Setyawati, MT)
NIP 131.997.471

Pengguji II,
(Nanik A. Rahman, ST)
NIP.1030.400.391



Institut Teknologi Nasional
Jl. Bend. Sigura-gura No 2
Malang

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

1. Nama : RATNA AGUSTINA
2. Nim : 01.16.048
3. Jurusan : Teknik Kimia
4. Program studi : Teknik Gula dan Pangan
5. Judul Skripsi : Pengaruh Waktu Perendaman Dalam CaOH_2 Dan Waktu Pengeringan terhadap kualitas Sukade Buah Beligu
6. Tanggal mengajukan Skripsi : 16 juni 2005
7. Tanggal menyelesaikan skripsi : 14 september 2005
8. Dosen Pembimbing I : Dra. Askiyah, Apt
9. Dosen Pembimbing II : Dwi Ana Anggorowati, ST
10. Telah dievaluasikan dengan nilai :

Malang, 14 september 2005

Menyetujui,

Dosen pembimbing I,

(Dra. Askiyah, Apt)
NIP. 131.485.426

Dosen Pembimbing II,

(Dwi Ana Anggorowati, ST)
NIP. 132.313.321



Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik kimia
Program Studi Teknik Gula dan Pangan

(Dwi Ana Anggorowati, ST)
NIP 132.313.321



Institut Teknologi Nasional
Jl. Bend Sigura-gura No.2
Malang

PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Dari hasil ujian skripsi jenjang Strata Satu (S 1) Jurusan Teknik Kimia Program

Studi Teknik Gula dan Pangan yang diselenggarakan :

Hari : Jumat

Tanggal : 16 Juni 2005

Telah dilaksanakan perbaikan skripsi oleh saudara :

Nama Mahasiswa : RATNA AGUSTINA

Nim : 01.16.053

Jurusan : Teknik Kimia

Program Studi : Teknik Gula dan Pangan

Perbaikan meliputi :

No	Materi perbaikan	Keterangan
1	Penulisan format	
2	Bab I	

Malang, 14 September 2005

Penguji I,

(Ir. Harimbi Setyawati, MT)
NIP 131 997 471

Penguji II,

(Nanik A. Rahman, ST)
NIP.P. 100 0400 391



Institut Teknologi Nasional
Jl. Bend. Sigura-gura No 2
Malang

Nama : RATNA AGUSTINA

Nim : 01.16.048

Dosen Pembimbing I : Dra. Askiyah, Apt

Dosen Pembimbing II : Dwi Ana Anggorowati, ST

LEMBAR ASSISTENSI SKRIPSI

No	Tanggal	Keterangan	Tanda tangan
1	4 juli 2005	Proposal	
2	5 juli 2005	ACC Bab I Bab 11 dan 111	
3	6 juli 2005	Revisi Bab 11 dan Bab 111	
4	7 juli 2005	ACC Bab 11 dan Bab 111	
5	5 september 2005	Bab 1V, Bab V dan Abstraksi	
6	6 september 2005	Revisi Bab 1V dan Bab V	
7	7 september 2005	Abstraksi ACC Abstraksi	
8	8 september 2005	ACC Bab 1V dan Bab V	
9	14 september 2005	Acc Total	

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir (Skripsi) dengan judul **“Pengaruh Waktu Perendaman dalam Ca(OH)_2 dan Waktu Pengeringan terhadap kualitas Sukade Buah Beligu”**

Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi syarat untuk menempuh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Kimia Program Studi Gula dan Pangan ITN Malang.

Atas terselesaikannya tugas ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Abraham Lomi, MSEE., selaku Rektor ITN Malang
2. Bapak Ir. Mochtar Asroni, MSME, selaku Dekan FTI, ITN Malang
3. Ibu Dwi Ana Anggorowati, ST selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Program Studi Gula dan Pangan ITN Malang
4. Ibu Dra. Askiyah, Apt. selaku Dosen Pembimbing I
5. Ibu Dwi Ana Anggorowati selaku Dosen Pembimbing II
6. Kedua orang tua yang telah mendukung kelancaran skripsi penyusun
7. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Gula dan Pangan yang telah memberikan saran dan masukan sehingga terselesainya tugas akhir ini
8. Semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu-persatu, yang telah membantu terselesaikannya tugas ini.

Penyusun menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna karena itu penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini.

Penyusun mengharapkan agar tugas ini dapat berguna baik buat penyusun pribadi maupun bagi seluruh mahasiswa Teknik Kimia Program Studi Gula dan Pangan.

Malang, September 2005

Penyusun



Thanks God,
ALHAMDULILLAH , AKU LULUS.....

AGHAWDUGIGAN 'AKU LUGUS

THANKS BOB



LEMBAR PERSEMBAHAN

Syukur alhamdulillah kehadiranMu ya Allah , atas segala karunia, rahmat dan hidayah serta ridho yang Engkau berikan sehingga aku bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini juga tidak akan berjalan lancar tanpa adanya bantuan orang² yang ada di sekitarku,

♥♥ Terimakasih untuk kedua ortuku : Ayahku, yang telah memberikan sgalanya untukku membimbingku hingga aku jadi sarjana (maafin nana kalo sering bikin jengkel). Ibuku, trimakasih atas segala nasehat serta sgalanya yang Engkau berikan mulai aku kecil hingga sekarang dan seterusnya (maafin nana kalo kemana-mana sering minta anter 'n sak "karepe dewe". For my only one sister, thanks bantuannya, moga kita gak bertengkar² lagi (ntar tak bikinin sukade yang buanyak, tapi U yang buat ice creamnya, ok!!!) Buat diriku sendiri : Aku dah lega akhirnya skripsiku selesai juga (Blue is my life), Trimakasi juga untuk semua keluargaku yang ada di Jawa maupun Kalimantan and tetangga²ku thanks semuanya..♥♥

Mas Mas, thanks udah mau ngeranterin nana asistensa, cari buku referensi, thanks for your l'ove, ku kan berusaha 'tuk jadi orang yang bisa maafin kalo aku gak mau ngeomong 'n bikin sampeyan kesel. (♥♥)

Buat Ma, makasih udah mau ngebangunin nana kalo males, suwin banget atas nasehatnya, nyariin indikator murexide 'n EDTA tuk aku (thanks for your l'ove, maafin kalo aku sering ngebuat Ma' sakit ati 'n' aku gak mau kehilangan satu orang teman sekalipun)

Mas Sobir, makasih udah memberi semangat aku, sampeyan juga harus pepet² nyelesain skripsinya, kapan nich mo buatin lukisan tuk aku, tak tunggu di Tulungagung, okey...

Jie-Punks penasehatku, trims udah kasi semangat yang amat sangat banyak sekali tuk aku, makasih udah bantuin buat tugas waktu kul kemaren, trims udah bikin nana ketawa, kadonya keren 'n sorry kalo aku banyak salah ama Punk (Keep Smile ☺)

Bainda teman setiaku dari STM Kimia hingga sekarang.., kita cari kerja sama² yo, awas kalo U ninggalin gw!!!, Kris antin (pa kabar U sekarang? kapan ke Malang?)

Mas Mas, kapan nana jadi tante?
Mas Mas, kapan nikah? yo, lali undang aku ya. Mbak
Mas Mas, kapan nana dan Mas Hawan, trimakasih atas ingatannya 'n
nasehatnya waktu aku ngeomong, mas pada juga



Tika thanks udah niat ngebantuin nana, kamu jangan marah na aku ya sorry karena waktu Stevy ke Indonesia aku gak mau ketemu (abis aku gak bisa basa Inggris sich!)

Tranah teman paniku, ojo nangis maneh ya? (kamu ketularan aku waktu aku tawar) Mbak Yayan '00 teman sepenanggunganku (oo'a mu dikabulkan oleh Allah), Mbak Ika '00 & Ertin (masih ingat kita ngepor di kampus?), Tin (awas koen nulis yang enggak?), Eri (ojo' nangis ng!.. koen udah sarjana?), Yayan '01 (sorry mbox karena tak ngeing, makasih kertasnya ya)

Kandia (makasih nganterin nana asistensi ke bu Askiah 'n ngetawain waktu aku di marahi), kamu jangan ngeledekin aku lagi donk, sebel tau!!!oh iya..sampaikan salamku buat Syaiful,mbak Titin yang biasanya disuruh telpon aku, Anam dan semua yang ada di Ijen (makasih selalu godain aku!!)

Imunk, makasih sate 02 nya enak banget!

Kos²an gang telu : Dedy (kamu kok kalem banget sich...) 'n Gandexs (eh jaket barunya yang biru keren bo')

Dudin teman ku yang paling baik, makasih dukungannya, mana oleh²nya dari Jogja?...

Herman, makasih setonya Man...(sering² beramal ama anak kost)

Mas Nedy yang ada di Surabaya, thanks selalu ngebantuin nana kalo pagi, thanks nasehatnya, kapan ke Tulungagung?

Teri yang suka bangunin aku di tengah malem... makasih kiriman juice sirsatnya (sorry gw pernah bo'ongin U)

Viky yang dengan ikhlas bantuin aku nggambar, anterin kemana? 'n semua'nya, trimakasih buanyak...(sorry kalo ku banyak salah ama kamu)

Buat temen²ku semuanya yang udah ngebantuin baik moril maupun spirituil makasih banget : Mbak Lina cayo Lin... ndang digarap skripsine (ojo pacaran wae ama Yudha), Sandra Brown, Vera, Tanti, Anita si perampok, Atiek, Gatot (trims selalu kasi tau kalo ada lowongan), Webee (tukang godain aku), Ayuxs, Ayixs, Windha (makasih oleh²nya, kapan maen kartu lagi), mbak Titut (kamu bisa!) dan semua yang gak bisa nana sebut satu persatu (kita dah sarjana loh..), buat temen²ku yang masih di ITN (Mei, Iku, Agus, Yudha, Ardy, Eka, Arta dan semua di TGP cepetan ndang nggarap skripsi...), buat adek² kelasku semuanya moga kalian juga cepet lulus...dan semuanya yang kenal na aku, makasih kerjasamanya and maapin kalo aku ada salah..

Trimakasih buat dosen pembimbingku nani Askiah (maaf selalu ngecepin ibe) dan bu Dwi Ana (maafin ratna gak pernah asistensi ke ibe), serta semua dosen di Teknik Kimia Prodi T. Gula dan Pangan (bu Anis, bu Nuzmi, bu Rini, Pak Istadi, Pak Gading, mbak Endah, makasih atas ilmu yang difularkan padaku, smoga terus bermanfaat kargo kinasih). Pak Sony pembimbingku PKN, koq yang diinget bapak cuma waktu aku nangis sich...,Pak Slamet makasih udah kasi kita makan malem, Pak Joko Unmuh, makasih analisisnya,Pak Kie thanks udah nyediain cemilan buat aku..



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GRAFIK.....	vii
ABSTRAKSI	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Beligu.....	4
2.2. Sukade.....	5
2.3. Bahan Pembantu	7
2.4. Pengolahan Sukade Buah Beligu.....	9
2.5. Pengamatan kualitas Sukade Buah Beligu.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Metode penelitian.....	14
3.2. Studi Pustaka dan Eksperimen.....	15

3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
3.4. Variabel yang digunakan	16
3.5. Persiapan bahan	16
3.6. Persiapan alat	17
3.7. Skema pembuatan Sukade buah Beligu.....	18
3.8. Prosedur analisa	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil pengamatan.....	23
4.1.1 Kadar air.....	23
4.1.2 Kadar kalsium	24
4.1.3 Analisa mikrobiologi.....	25
4.2. Pembahasan.....	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	33
5.2. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
APPENDIX.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi kimia buah Beligu.....	5
Tabel 2.2 Syarat Mutu Sukade buah.....	6
Tabel 2.3.4 Daftar penggunaan zat pewarna pada beberapa produk olahan.....	9
Tabel 4.1.1 Penentuan kadar air pada produk Sukade.....	23
Tabel 4.1.2 Penentuan kadar kalsium pada produk Sukade.....	24
Tabel 4.1.3 Analisa mikrobiologi pada produk Sukade.....	25
Tabel 4.1.4 Data uji organoleptik terhadap warna.....	26
Tabel 4.1.5 Data uji organoleptik terhadap rasa.....	28
Tabel 4.1.6 Data uji organoleptik terhadap aroma.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1.1 Kurva waktu pengeringan dan waktu perendaman dalam Ca(OH) ₂ terhadap kadar air	24
Gambar 4.1.2 Kurva waktu pengeringan dan waktu perendaman dalam Ca(OH) ₂ terhadap kadar kalsium	25
Gambar 4.1.4 Grafik uji organoleptik terhadap warna	27
Gambar 4.1.5 Grafik uji organoleptik terhadap rasa.....	29
Gambar 4.1.6 Grafik uji organoleptik terhadap aroma	30

**PENGARUH WAKTU PERENDAMAN DALAM Ca(OH)_2 0,1 N DAN
WAKTU PENDINGINAN TERHADAP KUALITAS
SUKADE BUAH BELIGU**

ABSTRAKSI

Buah Beligu (*Benincasa Hispida*) merupakan komoditas pertanian yang mudah dibudidayakan sehingga jumlahnya sangat melimpah. Namun komoditas ini tidak tahan disimpan lama dan hanya memiliki nilai jual yang relatif rendah karena pemanfaatannya yang belum maksimal. Sehingga perlu kiranya diupayakan cara pengolahan yang lain yaitu dengan membuat sukade sebagai makanan ringan yang berserat tinggi yang baik bagi kesehatan (membantu proses pencernaan)

Prinsip pembuatan sukade adalah mengeluarkan air dari dalam buah dan menggantikannya dengan sirup gula konsentrasi tinggi.

Pembuatan sukade Beligu dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut : Beligu dikupas, dipotong-potong berbentuk dadu kecil (ukuran $\pm 2 \times 3 \times 1,5$) mm^3 , dicuci, ditiriskan kemudian direndam dalam larutan Ca(OH)_2 0,1 N, dicuci dan ditiriskan kembali. Selanjutnya di blanching pada suhu 95°C , lalu ditiriskan. Setelah itu direndam dalam larutan gula 70% (b/b), ditambahkan pula asam sitrat 0,75% (b/b) dan zat warna (sesuai yang diijinkan) selama 24 jam. Selanjutnya dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 65°C .

Kualitas yang dihasilkan dari sukade buah beligu yaitu : Kadar air yang mendekati standart mutu yaitu pada perlakuan perendaman dalam Ca(OH)_2 4 jam dan waktu pengeringan 8 jam yaitu sebesar 8,414634% (b/b), Kadar Kalsium yang mendekati standart mutu yaitu pada perlakuan perendaman dalam Ca(OH)_2 4 jam dan waktu pengeringan 8 jam yaitu sebesar 616,625 ppm. Uji mikrobiologi tidak ditemukan adanya bakteri *Escherecia Coli* (negatif) sehingga produk ini layak untuk dikonsumsi.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beligu merupakan tanaman yang mudah tumbuh di iklim tropis, tetapi buahnya masih kurang diminati oleh konsumen karena mungkin konsumen tidak mengetahui bagaimana cara mengkonsumsinya. Saat ini Beligu hanya sering diolah untuk campuran sayur (misal : sayur bening). Sayur ini tidak mempunyai daya simpan yang lama karena dalam waktu lebih dari enam jam rasanya sudah tidak enak, sehingga pemanfaatan buah Beligu kurang maksimal.

Kadang-kadang ada juga masyarakat yang mengolah Beligu menjadi manisan dengan lebih dahulu dimasak dengan gula. Tetapi olahan ini belum ada di pasaran. Manisan Beligu seperti tersebut diatas mungkin mempunyai daya simpan yang terbatas sehingga perlu dipikirkan cara pengolahan yang lain.

Dengan adanya permasalahan diatas, otomatis petani Beligu mengalami kerugian sehingga Beligu kurang dibudidayakan.

Pada penelitian ini dicoba untuk memanfaatkan buah Beligu sebagai produk olahan yang mempunyai nilai lebih yaitu "sukade". Sukade merupakan produk olahan yang fungsinya digunakan sebagai hiasan pada kue, campuran ice cream dan lain-lain. Dan saat ini sukade yang ada di pasaran hanya terbuat dari kulit jeruk manis.

Oleh karena itu untuk mengatasi semua permasalahan diatas dicoba untuk membuat sukade dari buah Beligu dengan bahan pembantu gula,air kapur dan asam sitrat.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian Pembuatan Sukade dari Buah Beligu ini faktor-faktor yang berpengaruh adalah : jumlah Ca(OH)_2 yang digunakan, waktu perendaman dalam Ca(OH)_2 , waktu perendaman dalam larutan gula, jumlah gula yang digunakan, jumlah asam sitrat yang digunakan dan suhu pengeringan

Sehingga dapat dirumuskan masalah :

1. Adakah pengaruh waktu perendaman dalam Ca(OH)_2 pada pembuatan sukade dari buah Beligu terhadap kualitasnya.
2. Adakah pengaruh suhu pengeringan pada pembuatan sukade dari Beligu terhadap kualitasnya.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini hanya dibatasi pada dua masalah yaitu waktu perendaman dalam Ca(OH)_2 dan suhu pengeringan

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mencari waktu perendaman di dalam Ca(OH)_2 yang terbaik dalam pembuatan sukade dari buah Beligu
2. Mencari suhu pengeringan pada pembuatan sukade dari buah Beligu

1.5 Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan nilai komersial buah Beligu
2. Sebagai pengetahuan kepada petani Bligu untuk memproduksi buah Beligu menjadi sukade
3. Menciptakan lapangan pekerjaan
4. Meningkatkan ekonomi petani Beligu

1.6 Hipotesa

Karena dalam penelitian ini yaitu Pembuatan Sukade dari Buah Beligu belum pernah dilakukan sama sekali maka belum bisa ditarik hipotesa

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bligu

Beligu (*Benincasa hispida*) atau yang biasa disebut kundur adalah suatu tanaman yang bersifat merambat (menjalar) dengan perantaraan alat pemegang yang berbentuk pilin. Bentuk buahnya lonjong, berbulu halus dan tajam, berdaging lunak dan banyak mengandung air. Buah Beligu yang masih muda berwarna hijau, berbulu dan setelah tua berwarna putih seperti memakai bedak. (Hendro Sunaryono, 1972)

Beligu atau kundur adalah termasuk famili *Cucurbitaceae*. Tanaman ini lebih menyukai pada iklim yang panas dan lahan terbuka, tidak teduh atau rimbun. Dapat hidup di dataran rendah namun juga mudah sekali dibudidayakan yaitu dengan menanam bijinya (Flora Indonesia, 1984). Biji-biji itu ditanam didalam lobang-lobang yang telah disiapkan. Tanaman ini mulai berbuah setelah berumur 2,5 bulan dan dapat dipanen pada umur 3,5 bulan. Tanaman yang baik tiap tanaman dapat menghasilkan kurang lebih 10 buah Beligu (Hendro Sunaryono).

Buah Beligu biasa dikonsumsi sebagai sayur. Selain itu Beligu dapat pula di buat manisan kering atau sukade yang oleh orang-orang Cina disebut *tang kwee*. Beligu juga berfungsi sebagai obat untuk membantu menyembuhkan penyakit demam dan typhus (Hendro Sunaryono, 1972)

Berikut ini dikemukakan komposisi kimia daging buah Beligu :

Tabel 2.1. Komposisi kimia buah Beligu tiap 100 g daging buah

Komposisi	Kandungan
Air	96 g
Protein	0,4 g
Lemak	0,2 g
Karbohidrat	3,0 g
Kalsium	19 mg
Pospor	19 mg
Besi	0,4 mg
Vitamin B ₁	0,04 mg
Vitamin C	13 mg

Sumber : Achmad Djaeni, 2000

2.2 Sukade

Sukade sebenarnya merupakan manisan kering yang dipotong kecil-kecil, berkaitan dengan fungsinya sebagai hiasan dan campuran pada pembuatan kue. Oleh karena itu proses pembuatannyapun sama dengan proses pembuatan produk manisan kering, demikian halnya dengan hasil sampingnya yang berupa limbah sisa perendaman (sirup encer).

Proses pembuatan sukade pada prinsipnya adalah mengeluarkan air dari dalam buah dan menggantikannya dengan sirup gula. Perlakuan ini bertujuan untuk menambah cita rasa. Proses perendaman dalam gula memerlukan waktu yang cukup lama yaitu selama 24 jam. Buah yang seharusnya dipilih adalah buah yang keras, tidak terlalu matang dan bebas dari memar. Buah yang biasa dipakai dalam pembuatan sukade ini biasanya dari golongan Cucurbitaceae yang

mempunyai sifat teksturnya keras (tidak mudah lembek), kadar airnya tinggi sehingga bisa diganti dengan kadar gula.

Pembuatan sukade terutama meliputi peresapan lambat dengan sirup sampai kadar gula didalam jaringan cukup tinggi sehingga mencegah pertumbuhan mikroba pembusuk. Proses pembuatan sukade dilakukan dengan cara sedemikian rupa sehingga buah tidak lunak. Perlakuan buah-buahan dengan sirup berkadar gula tinggi akan dapat diperoleh hasil yang kita kehendaki. Sedangkan untuk membuat tekstur yang keras dilakukan perendaman dalam larutan Ca(OH)_2 dan untuk menambah cita rasa ditambahkan pula asam sitrat.

Tabel 2.2 Syarat Mutu Sukade Buah

No	Uraian	Syarat
1	Keadaan (kenampakan, bau, rasa, jamur)	Normal dan tidak berjamur
2	Kadar air	Max 25% (b/b)
3	Jumlah gula (dihitung sebagai sukrosa)	Min 40% (b/b)
4	Pemanis buatan	Tidak ada
5	Zat warna	Sesuai yang diijinkan
6	Benda asing (daun,tangkai,pasir dll.)	Tidak ada
7	Bahan pengawet (SO_2)	Max 50 mg/kg
8	Cemaran logam : - tembaga (Cu) - timbal (Pb) Seng (Zn) Timah (Sn)	Max 50 mg/kg Max 2,5 mg/kg Max 40 mg/kg Max 150 mg/kg
9	Kalsium (Ca)	Max 1300 mg/kg
10	Mikroba (bakteri E. Coli)	Tidak ada

Sumber : SNI (1996)

2.3 Bahan Pembantu

2.3.1 Gula

Gula terlibat dalam pengawetan dan pembuatan aneka ragam produk makanan. Beberapa diantaranya yang biasa dijumpai termasuk jely, selai, sari buah pekat, sirup buah-buahan, buah-buahan bergula, acar manis, susu kental manis dan lain-lain.

Gula mampu memberi stabilitas mikroorganisme pada suatu produk makanan. Kadar gula yang tinggi bersama dengan kadar asam yang tinggi (pH rendah) merupakan teknik pengawetan pangan yang penting. Apabila gula ditambahkan kedalam bahan pangan dalam konsentrasi yang tinggi (paling sedikit 40% padatan terlarut) sebagian dari air yang ada menjadi tidak tersedia untuk pertumbuhan mikroorganisme. Jadi dapat disimpulkan bahwa gula mutlak diperlukan untuk membuat sukade yang fungsinya adalah sebagai pemanis dan pengawet (F.G. Winarno, 1992).

2.3.2 Asam Sitrat

Asam sitrat merupakan bahan kimia berbentuk kristal putih jernih mirip gula pasir yang lebih dikenal dengan nama garam asam. Bahan pengasam ini dapat berfungsi untuk menurunkan derajat keasaman (pH) larutan, sebagai penyegar dan membantu aktivitas zat antioksidan. Asam sitrat dapat digunakan secara bebas sesuai dengan kebutuhan (Lies Suprapti, 2005)

2.3.3 Air Kapur

Menurut Pantastico, selama proses pematangan buah terjadi proses enzimatis yang menyebabkan terjadinya perubahan tekstur.

Tekstur produk hasil pengeringan dapat diperbaiki dengan melakukan perendaman dalam garam-garam kalsium yang dapat mengeraskan jaringan produk. Garam kalsium yang biasa digunakan adalah kalsium laktat, kalsium sitrat, kalsium klorida dan kalsium hidroksida.

2.3.4 Zat Pewarna

Penentuan mutu bahan makanan pada umumnya sangat bergantung pada beberapa faktor diantaranya citarasa, warna, tekstur dan nilai gizinya. Tetapi sebelum faktor-faktor lain dipertimbangkan, secara visual faktor warna tampil lebih dahulu dan kadang-kadang sangat menentukan.

Suatu bahan yang dinilai bergizi, enak dan teksturnya sangat baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya. Selain sebagai faktor yang ikut menentukan mutu, warna juga dapat digunakan sebagai indikator kesegaran atau kematangan. Baik tidaknya cara pencampuran atau cara pengolahan dapat ditandai dengan adanya warna yang seragam dan merata (F.G. Winarno, 1984)

Sedangkan pada pembuatan sukade bahan dasarnya tidak berwarna sehingga perlu kiranya ditambahkan zat pewarna tersebut untuk meningkatkan daya tarik konsumen. Konsentrasi yang digunakan pada tiap-tiap bahan tidak sama dan mempunyai batas tertentu seperti terlihat pada tabel berikut :

Tabel 2.3.4 Daftar penggunaan zat pewarna pada beberapa produk olahan

Produk olahan	Konsentrasi (ppm)	
	Selang	Rata-rata
Kembang gula dan biskuit	10 – 400	100
Minuman (cair / tepung)	5 – 200	75
Dessert powder	5 – 600	140
Serelia	200 – 500	350
Maraschino cherries	100 – 400	200
Makanan hewan piaraan	100 – 400	200
Roti	10 – 500	50
Es krim	10 – 200	30
Sosis (permukaan)	40 – 250	125
Makanan kecil	25 – 500	200
Daging yang telah dicap	–	-
Produk lain	5 - 400	-

Sumber : Certified color Industry Committee (1968)

2.4 Pengolahan Sukade Buah Bligu

2.4.1 Sortasi

Sortasi dilakukan sebelum bahan baku diolah menjadi produk agar bahan bakunya bebas dari mikroorganisme tertentu. Bahan yang dipilih masih dalam kondisi segar, tidak memar dan belum busuk (Muchtadi,1995). Dalam kegiatan sortasi ini, bahan-bahan baku yang akan diolah dipisah-pisahkan terlebih dahulu, antara lain berdasarkan tingkat ketuaan bahan dan kualitas bahan (Lies Suprapti, 2005)

2.4.2 Pengupasan

Pengupasan bertujuan untuk menghilangkan kulit yang memberikan penampakan kurang baik pada produk akhir (Muchtadi,1995).

Pengupasan dilakukan dengan menggunakan pisau stainless steel agar tidak terjadi reaksi antara bahan dengan buah yang biasanya menimbulkan warna kehitam-hitaman. Bagian yang dikupas tidak boleh terlalu tebal agar daging buah tidak banyak yang terbuang (Fachrudin,1998).

2.4.3 Pencucian

Pencucian dilakukan dengan menggunakan air bersih yang mengalir sampai air pencuci tersebut terlihat bersih dan jernih. Bahan yang dicuci harus dibolak-balik agar pencucian merata dan seluruh bagian menjadi bersih. Wadah untuk melakukan pencucian sebaiknya wadah yang berlobang-lobang seperti bakul atau saringan. Tujuannya agar air pencuci dapat langsung mengalir, sehingga bahan tidak terendam air (Fachrudin,1998).

2.4.4 Pemotongan

Dalam pemotongan / pengirisan penting diperhatikan agar diperoleh ukuran sukade yang seragam. Keseragaman ukuran bukan hanya penting untuk penampakan produk akhir yang baik, tetapi juga penting agar selama proses pemanasan bahan memperoleh panas yang merata (Muchtadi,1995). Dalam kegiatan ini beligu dipotong-potong dengan ukuran yang disesuaikan kebutuhan atau sesuai selera konsumen. Untuk membuat sukade biasanya dipotong dengan ukuran $(2 \times 3 \times 1,5) \text{ mm}^3$.

2.4.5 Perendaman dalam larutan Ca(OH)_2

Tujuan perendaman dalam larutan Ca(OH)_2 adalah untuk memperbaiki tekstur produk hasil pengeringan dan mengeraskan jaringan produk. Pengerasan perlu dilakukan agar potongan bahan baku tidak hancur sewaktu mengalami proses pemanasan (Lies Suprapti, 2005)

2.4.6 Blanching

Tujuan Blanching adalah untuk menginaktifkan enzim yang dapat menyebabkan perubahan warna, citarasa atau gizi yang tidak dikehendaki. Blanching juga dapat mematikan mikroba. (F.G. Winarno, 1980).

2.4.7 Perendaman dalam larutan Gula dan Asam sitrat

Gula mempunyai daya larut yang tinggi dan kemampuan mengurangi kelembaban dan mengikat air, sehingga banyak digunakan sebagai pengawet buah-buahan kering. Gula juga dapat menambah rasa dan memperbaiki kenampakan produk. Salah satu cara untuk menurunkan aktivitas mikroorganisme pada pembuatan sukade adalah dengan cara merendam bahan dalam sirup gula sehingga terbentuk lapisan tipis pada permukaan setelah dikeringkan (Desroiser, 1981).

Asam sitrat merupakan suatu asidulan yaitu senyawa kimia yang bersifat asam yang ditambahkan pada proses pengolahan makanan. Sifat asam bahan ini dapat mencegah pertumbuhan mikroba dan dapat bertindak sebagai pengawet. Selain itu asam juga dapat mengintensifkan penerimaan rasa-rasa lain. Unsur yang

dapat menyebabkan rasa asam adalah ion H^+ atau ion hidrogenium H_3O^+ (Winarno,1992)

2.4.8 Pengeringan

Pengeringan bahan pangan ditujukan untuk melawan kebusukan oleh mikroba, tetapi tidak dapat membunuh semua mikroba. Meskipun bakteri tidak dapat tumbuh pada bahan pangan kering, tetapi jika bahan pangan tersebut dibasahkan kembali misalnya dengan perendaman maka bakteri akan cepat tumbuh kembali kecuali jika bahan pangan tersebut langsung dimakan atau didinginkan. (Winarno, 1992)

2.5 Pengamatan kualitas Sukade buah Bligu

2.5.1 Kadar Air

Larutan gula dalam garam yang pekat dapat mengakibatkan tekanan osmotik pada sel mikroorganisme dengan menyerap keluar air dari dalam sel yang menyebabkan sel kekurangan air dan mati. Makanan yang berkadar air tinggi sampai menengah mempunyai A_w yang tinggi, kadar air merupakan syarat mutlak untuk menentukan daya awet makanan. Jika kadar air pada produk makanan rendah maka daya awetnya lebih lama dan sebaliknya. Kadar air optimum adalah batas-batas yang memberikan daya awet yang terpanjang (Buckle, 1985).

2.5.2 Bakteri *Escherecia Coli*

Organisme yang paling umum digunakan sebagai petunjuk adalah *Escherecia Coli* dan kelompok koliform secara keseluruhan. *Escherecia Coli* tidak diragukan lagi berasal dari kotoran manusia. Kalau organisme yang umum

ini tidak ditemukan dalam air, pada umumnya dapat disimpulkan bahwa penyakit juga tidak ada (Buckle,1985).

2.5.3 Kalsium (Ca)

Peranan kalsium dalam tubuh pada umumnya dapat dibagi dua yaitu membantu membentuk tulang dan gigi dan mengukur proses biologis dalam tubuh. Orang dewasa memerlukan 700 mg kalsium per hari. Bila konsumsi kalsium menurun dapat terjadi kekurangan kalsium yang menyebabkan osteomalasia, tulang menjadi lunak karena matriksnya kekurangan kalsium. Selain itu kekurangan kalsium dapat juga menyebabkan osteoporosis atau masa tulang menurun. Hal ini disebabkan konsumsi kalsium rendah, absorpsi yang rendah atau terlalu banyak kalsium yang terbuang bersama urine (Winarno, 1992)

2.5.4 Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan suatu cara yang banyak digunakan untuk menilai komoditi hasil pertanian dan bahan pangan. Penilaian organoleptik mencerminkan susunan bahan pangan terutama secara fisik yang diperoleh melalui penginderaan, penglihatan, pendengaran, pencicipan, pembauan dan perabaan. Untuk melaksanakan penilaian organoleptik ini dibutuhkan panelis minimal 15 orang. Dalam penelitian ini skala kesukaan disusun sebagai berikut (Soekarto, 1985) :

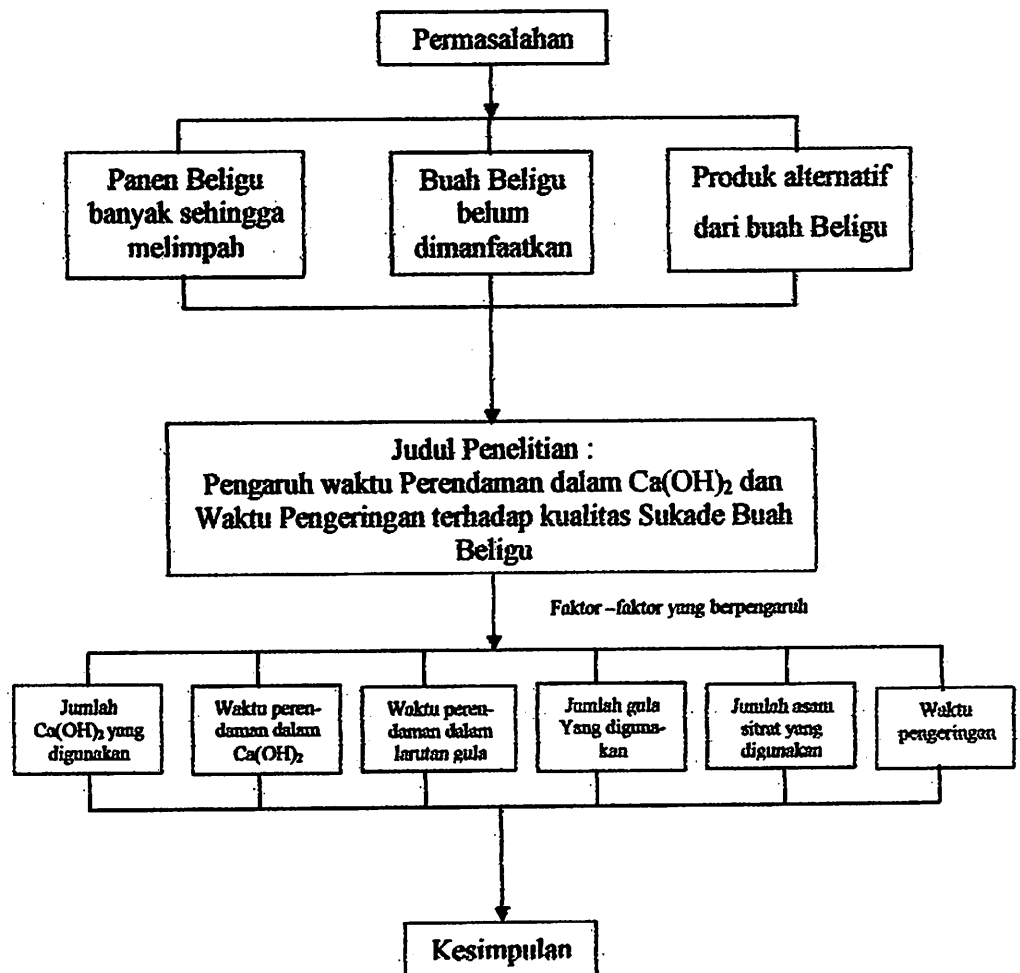
Skala Hedonik	5 = sangat suka	2 = tidak suka
	4 = suka	1 = sangat tidak suka
	3 = netral	

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Pada penelitian ini digunakan metode Eksperimen yang bertujuan untuk memperoleh data yang kemudian akan diolah untuk mendapatkan kesimpulan. Untuk mengetahui permasalahan yang ada sehingga dilakukan penelitian, dapat dilihat dari bagan di bawah ini :



Penelitian ini adalah termasuk jenis penelitian experimental yang menggunakan cara laboratorium dengan urutan pengerjaan sebagai berikut:

1. Studi Pustaka dan experiment
2. Persiapan Alat dan Bahan
3. Tempat dan waktu penelitian
4. Penelitian Laboratorium
 - Variabel yang digunakan
 - Prosedur Penelitian
 - Prosedur Analisa
5. Pengumpulan Data
6. Evaluasi Data
7. Pengambilan Kesimpulan

3.2. Studi Pustaka dan Experiment

Pada Penelitian ini terdapat 2 metode yang digunakan untuk pelaksanaan penelitian, yaitu :

a. Studi pustaka

Bertujuan sebagai landasan teori dan prosedur penelitian yang akan digunakan

b. studi experiment

Bertujuan untuk memperoleh data yang kemudian akan diolah untuk mendapatkan kesimpulan serta membandingkan dengan kesimpulan yang ada.

3.3 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Analisa Gula dan Pangan ITN Malang pada bulan Juli 2005.

3.4 Variabel yang digunakan

3.4.1 Variabel tetap

- Buah Beligu
- Konsentrasi $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,1 N
- Suhu blanching 95 °C
- Lama blanching 10 menit
- Lama perendaman dalam larutan gula dan asam sitrat 24 jam
- Suhu pengeringan 65 °C

3.4.2 Variabel Berubah

- Waktu perendaman dalam $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (4, 5, 6, 7, 8) jam
- Waktu Pengeringan (4, 5, 6, 7, 8) jam

3.5 Persiapan Bahan

- Buah Bligu : 1 kg (1000 gr)
- Sukrosa : 700 gr
- Asam sitrat : 7,5 gr
- Kalsium hidroksida : 7,2 gr

3.6 Persiapan Alat

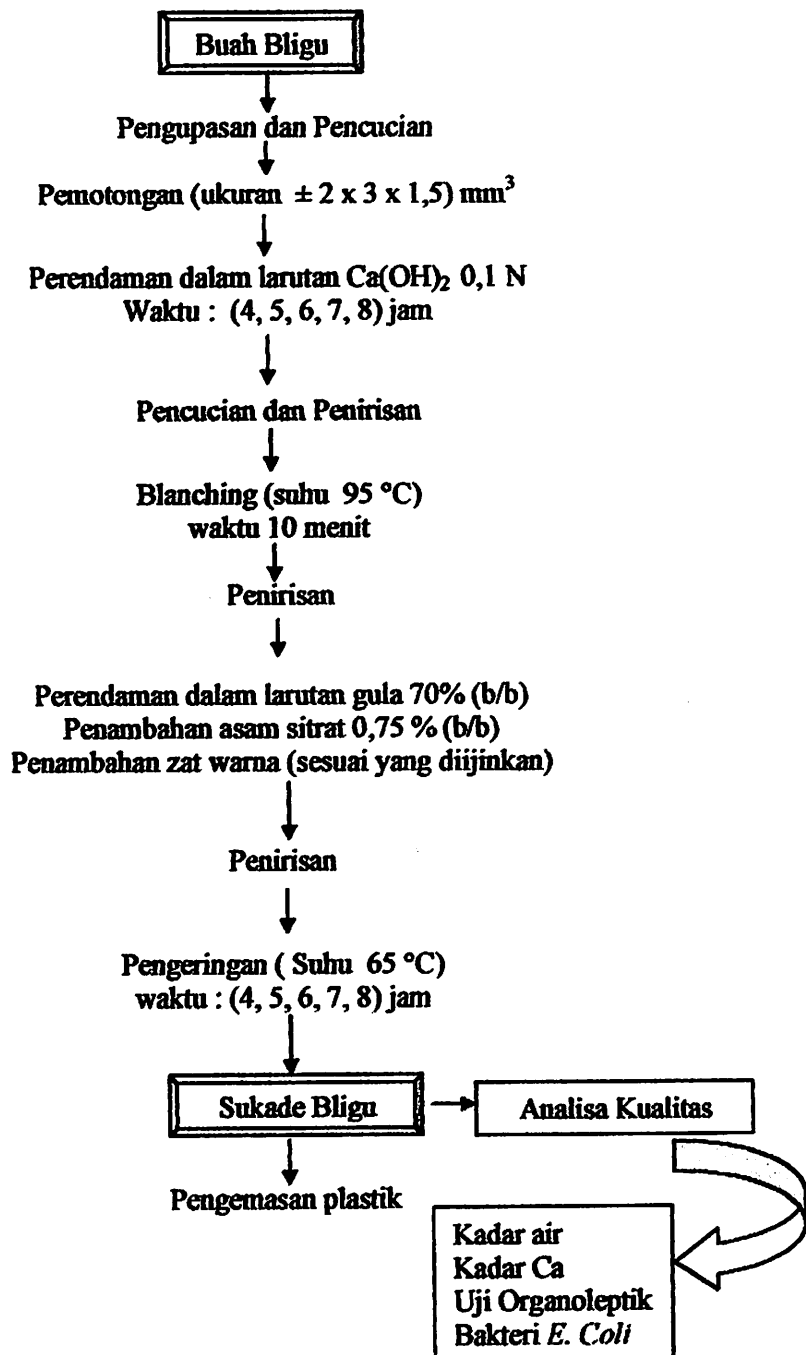
3.6.1 Alat Proses

- Oven
- Panci
- Ember
- Saringan
- Timbangan
- Kompor listrik
- Neraca analitik

3.6.2 Alat Analisa

- Buret
- Tissue
- Corong
- Labu ukur
- Mikroskop
- *Erlenmeyer*
- *Beakerglass*
- Cawan petri
- Kertas saring
- Pipet volume
- Tabung reaksi
- Karet penghisap

3.7 Skema Pembuatan Sukade Buah Bligu



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Manisan Buah Bligu
Sumber : <http://ipteknet. Pembuatan manisan kering.id.com>

3.8 Prosedur Analisa

3.8.1 Analisa Kadar Air (Sudarmadji, dkk, 1989)

- Menimbang sampel sebanyak 2 gr kemudian dihaluskan dan dimasukkan ke dalam wada timbangan yang telah diketahui beratnya
- Sampel dikeringkan dalam oven dengan suhu 100 – 105 °C selama 5 jam
- Kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang
- Selanjutnya dipanaskan kembali dalam oven selama 30 menit, didinginkan dalam desikator dan timbang. Perlakuan ini dilakukan sampai berat konstan dimana selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,2 mg
- Pengurangan berat merupakan banyaknya air dalam bahan

Perhitungan Kadar Air :

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

3.8.2 Analisa Ca, Metode Titrasi Kompleksometri

- Menimbang sampel 0,5 gr dan masukkan dalam cawan porselin
- Memasukkan ke dalam tanur sampai mengabu pada suhu 700 °C selama 2 jam, dinginkan
- Menambahkan 5 ml HNO₃ pekat, panaskan sampai kering, dinginkan. Tambahkan 0,5 ml HNO₃ pekat dan 15 ml aquadest kemudian kocok dengan batang pengaduk
- Memanaskan perlahan-lahan pada suhu 120 °C selama 15 menit, kemudian dinginkan
- Menyaring ke labu ukur dan tambahkan aquadest sampai dengan tanda batas

- Memipet sampel 50 ml, sampel harus diasamkan sampai pH 3 (cek dengan kertas pH) bila kadar alkalinity sampel > 300 mg/lit sebagai CaCO₃, didihkan 1 menit kemudian dinginkan sebelum titrasi. Cara ini juga sebaiknya dipakai untuk sampel dengan kadar Ca²⁺ yang rendah
- Menambahkan 2,0 ml NaOH 1 N atau jumlah yang lain yang cukup untuk mengubah pH sampel menjadi 12 sampai dengan 13 (cek dengan kertas pH)
- Menambahkan 0,1 – 0,2 gr indikator murexid
- Menitrasi larutan EDTA 0,01 M tetes demi tetes, mengaduk sampai dengan titik equivalen tercapai saat warna larutan sampel berubah menjadi merah muda (catat volume EDTA) kemudian ditambah sedikit indikator lagi untuk mengecek apakah warna sudah tidak berubah lagi

$$\text{Ca}^{2+} \text{ dalam mg/l} = \frac{\text{ml EDTA } 0,01\text{M} \times \text{M EDTA} \times \text{Faktor Pengenceran} \times 40,08 \times 10^{-3}}{\text{gram sampel}} \times 100\%$$

3.8.3. Analisa Organoleptik (Soekarto, 1985)

FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK

No. Penguji : 1

Nama : Ratna Agustina

Bahan yang diuji : Sukade Beligu

Petunjuk : Ujilah produk ini dengan sebaik-baiknya dan berikan skor penilaian saudara menurut kriteria berikut ini :

KRITERIA	SKOR
5	sangat suka
4	suka

3	netral
2	tidak suka
1	sangat tidak suka

3.8.4. Analisa Bakteri E. Coli (Fardiaz, 1992)

Analisa dilakukan dengan metode MPN (Most Probable Number)

Prosedur analisa metode MPN

a. Perlakuan Pendahuluan

- Menimbang 10 gr sampel kemudian haluskan
- Tambahkan 100 mL air dalam *beakerglass I*- untuk pengenceran (10^{-1})
- Mengambil 1 mL air dari *beakerglass I* kemudian tambahkan 100 mL air (*beakerglass II* = pengenceran 10^{-3})
- Mengambil 1 mL air dari *beakerglass II* kemudian tambahkan 100 mL air (*beakerglass III* = pengenceran 10^{-5} untuk tabung reaksi I)
- Mengambil 1 mL air dari *beakerglass III* kemudian tambahkan 10 mL air (*beakerglass IV* = pengenceran 10^{-6} untuk tabung reaksi II)
- Mengambil 1 mL air dari *beakerglass IV* kemudian tambahkan 10 mL air (*beakerglass V* = pengenceran 10^{-7} untuk reaksi III)

b. Perlakuan Proses

- Menyediakan 9 tabung reaksi
- Memasukkan tabung Durham ke dalam tabung reaksi

- Memasukkan 10 mL KFL ke dalam setiap tabung reaksi yang berisi tabung durham
- 3 tabung reaksi I ditambah sampel pada pengenceran 10^{-5}
- 3 tabung reaksi II ditambah sampel pada pengenceran 10^{-6}
- 3 tabung reaksi III ditambah sampel pada pengenceran 10^{-7}

$$\text{MPN mikroba} = \text{nilai MPN} \times \frac{1}{\text{Pengenceran n tabung yang ditengah}}$$

BAB IV

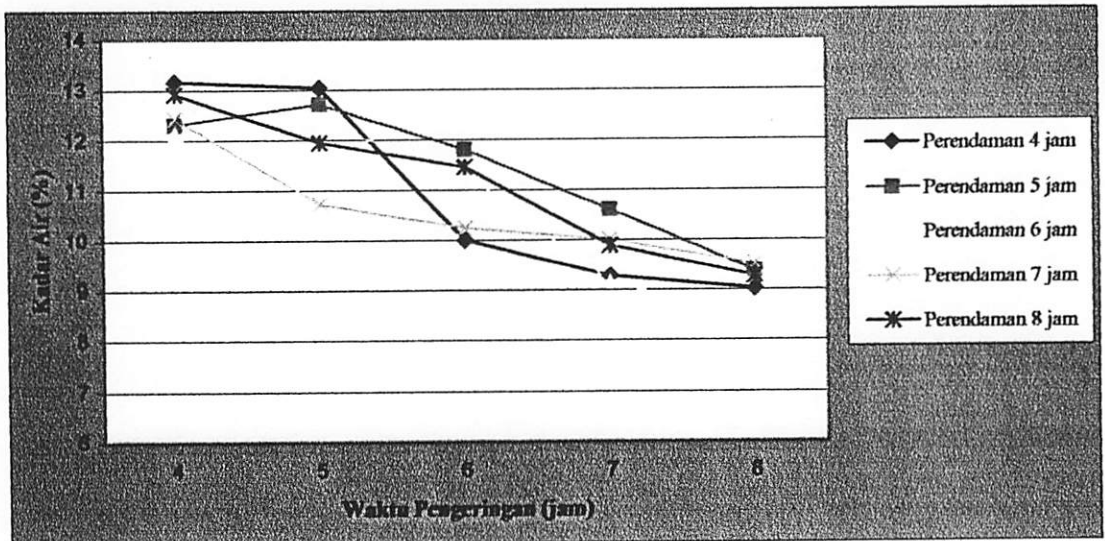
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengamatan

Dari data-data hasil penelitian dibuat suatu tabel, dan dari tabel dibuat kurva

Tabel 4.1.1 Penentuan Kadar Air pada produk Sukade

Waktu Perendaman dalam $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (jam)	Waktu Pengeringan (jam)	Kadar Air (% b/b)		Rata-rata kadar air (% b/b)
		1	2	
4	4	12,68	13,65	13,17073
	5	13,17	12,91	13,04878
	6	10,24	9,75	10,00000
	7	10,00	8,53	9,268293
	8	9,11	8,94	9,025
5	4	12,92	14,15	12,31707
	5	12,34	13,08	12,71605
	6	11,32	12,28	11,80723
	7	10,97	10,24	10,60976
	8	9,50	9,25	9,375
6	4	12,50	11,75	12,125
	5	12,3	12,34	12,34568
	6	11,46	11,21	11,34146
	7	8,91	9,39	9,156627
	8	8,29	8,53	8,414634
7	4	12,92	11,95	12,43902
	5	10,48	10,97	10,73171
	6	10,24	10,24	10,2439
	7	10,00	10,00	10,0000
	8	9,26	9,75	9,512195
8	4	13,17	12,68	12,92683
	5	11,95	11,95	11,95122
	6	10,97	11,95	11,46341
	7	9,75	10,00	9,878049
	8	9,51	9,02	9,268293

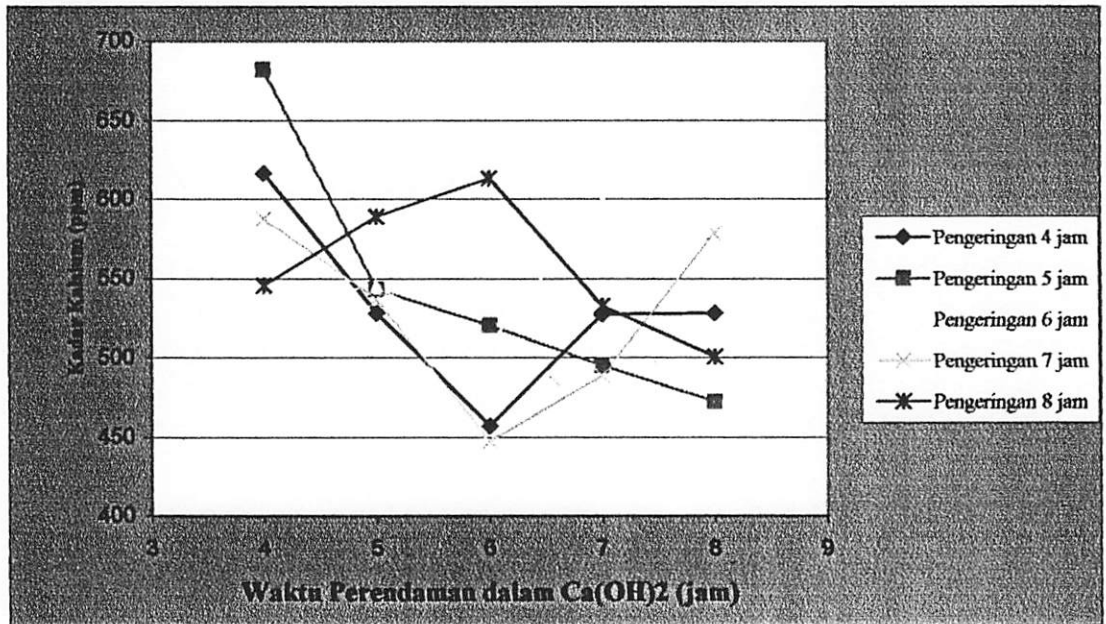


Gambar 4.1.1 Kurva Waktu Pengeringan dan Waktu Perendaman dalam $\text{Ca}(\text{OH})_2$ terhadap Kadar Air

Tabel 4.1.2 Penentuan Kadar Kalsium pada Produk Sukade

Waktu Perendaman dalam $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (jam)	Waktu Pengeringan (jam)	Kadar Kalsium (ppm)		Rata-rata kadar Kalsium (ppm)
		1	2	
4	4	613,62	619,63	616,625
	5	529,85	526,65	528,25
	6	455,30	458,91	457,105
	7	526,25	529,05	527,65
	8	527,85	528,65	528,25
5	4	687,77	676,55	682,16
	5	546,29	540,27	543,28
	6	530,65	510,61	520,63
	7	495,38	494,58	494,98
	8	471,34	473,34	472,34
6	4	537,87	535,86	536,865
	5	540,67	549,49	545,08
	6	519,43	497,79	508,61
	7	598,79	596,79	597,775
	8	572,34	573,54	572,94
7	4	589,97	585,16	587,565
	5	530,25	544,28	537,265
	6	448,89	445,68	447,285
	7	490,57	487,37	488,97

	8	579,15	577,55	578,35
8	4	555,10	536,27	545,685
	5	587,17	590,37	588,77
	6	606,00	620,43	613,215
	7	531,86	534,26	533,06
	8	499,39	502,20	500,795



Gambar 4.1.2 Kurva waktu perendaman dalam Ca(OH)₂ dan waktu pengeringan terhadap kadar kalsium

Tabel 4.1.3 Analisa Mikrobiologi pada Produk Sukade

Waktu Perendaman dalam Ca(OH) ₂ (jam)	Waktu Pengeringan (jam)	Mikroba (Escherecia Coli)
4	4	-
	5	-
	6	-
	7	-
	8	-
5	4	-
	5	-
	6	-
	7	-
	8	-

6	4	-
	5	-
	6	-
	7	-
	8	-
	4	-
	5	-
	6	-
7	4	-
	5	-
	6	-
	7	-
	8	-
	4	-
	5	-
	6	-
8	4	-
	5	-
	6	-
	7	-
	8	-
	4	-
	5	-
	6	-
8	-	

Keterangan :

(+) : terdapat mikroba E. Coli

(-) : tidak terdapat E. Coli

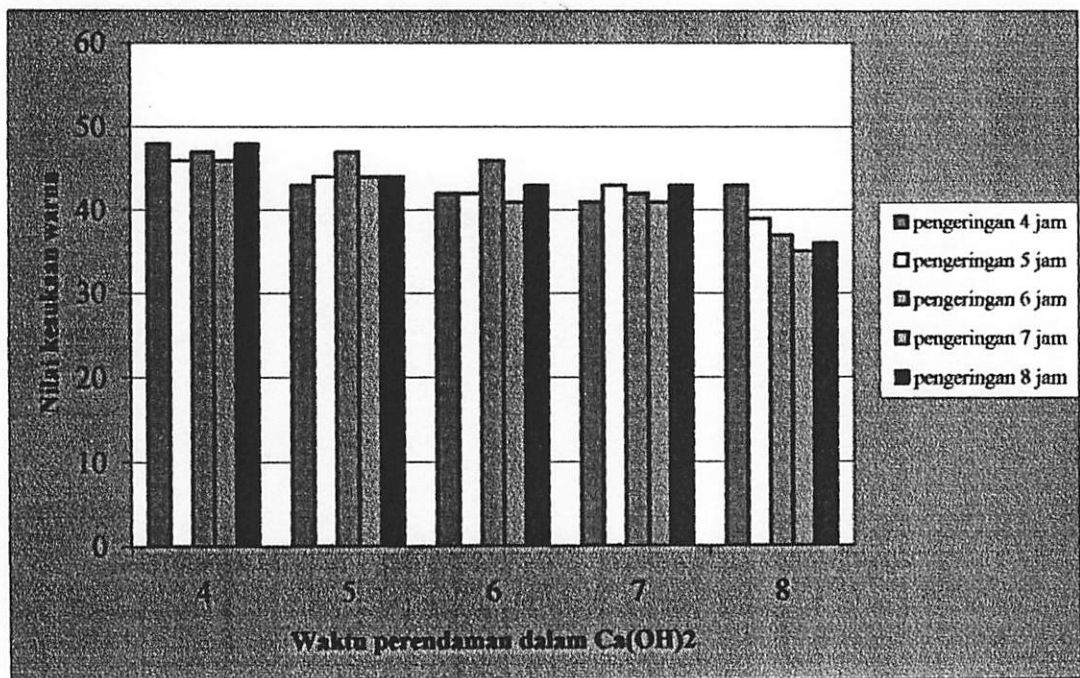
Tabel 4.1.4. Data Uji Organoleptik terhadap Warna

Waktu perendaman dalam Ca(OH) ₂ (jam)	Waktu pengeringan (jam)	Responden										Total	Rata- rata	Kete- rangan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	48	4,8	SS	
	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	46	4,6	SS	
	6	5	5	5	5	3	4	5	5	5	47	4,7	SS	
	7	4	4	5	5	5	4	5	5	5	46	4,6	SS	
	8	5	4	5	5	5	5	5	5	4	48	4,8	SS	
	4	3	4	4	5	5	5	3	4	5	43	4,3	S	
	5	4	4	5	5	4	5	4	5	3	44	4,4	S	
	6	5	5	4	4	5	5	5	5	4	47	4,7	SS	
5	7	4	4	5	4	5	4	5	4	5	44	4,4	S	
	8	4	4	4	5	4	4	5	4	5	44	4,4	S	
	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	42	4,2	S	
	5	4	5	4	4	4	4	3	5	5	42	4,2	S	
	6	5	5	4	5	5	4	4	4	5	46	4,6	SS	
	7	4	4	5	4	4	4	5	4	4	41	4,1	S	
	8	4	4	4	5	4	5	4	4	4	43	4,3	S	
	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	41	4,1	S	
7	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	43	4,3	S	
	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	43	4,3	S	
	6	4	3	4	4	5	4	4	4	5	42	4,2	S	

	7	5	5	4	4	5	4	3	4	4	3	41	4,1	S
	8	3	4	5	5	5	4	4	4	4	5	43	4,3	S
8	4	3	5	3	3	5	5	4	5	5	5	43	4,3	S
	5	3	3	5	3	5	4	3	5	4	4	39	3,9	S
	6	4	4	4	3	3	4	4	3	3	5	37	3,7	S
	7	4	3	4	5	3	3	4	3	3	3	35	3,5	S
	8	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	36	3,6	S

Keterangan :

- 5 : sangat suka (SS)
- 4 : suka (S)
- 3 : netral (N)
- 2 : tidak suka (TS)
- 1 : sangat tidak suka (STS)



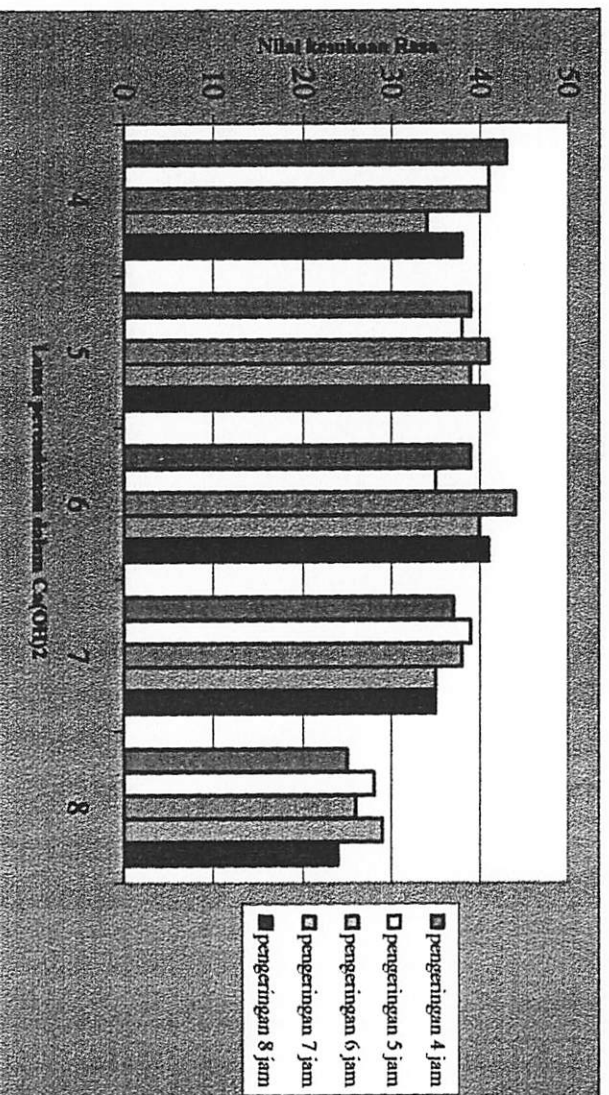
Gambar 4.1.4 Grafik Uji Organoleptik terhadap Warna

Tabel 4.1.5 Data Uji Organoleptik terhadap Rasa

Waktu perendaman dalam Ca(OH) ₂ (jam)	Waktu pengeringan (jam)	Responden										Total	Rata-rata	Keterangan		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
4	4	4	5	4	4	4	3	5	4	4	5	5	4	43	4,3	S
	5	5	4	4	4	4	3	3	5	5	5	3	41	4,1	S	
	6	5	3	5	5	3	3	4	3	3	5	5	41	4,1	S	
	7	5	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	34	3,4	N	
	8	3	5	4	3	4	3	3	5	4	4	4	38	3,8	S	
5	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	3	3	39	3,9	S	
	5	3	4	5	3	4	4	3	3	4	5	3	38	3,8	S	
	6	3	5	4	4	5	3	3	5	5	4	4	41	4,1	S	
	7	4	3	5	4	5	4	4	3	4	4	3	39	3,9	S	
	8	4	4	4	4	4	3	4	5	3	5	5	41	4,1	S	
6	4	5	3	5	4	4	4	3	3	4	4	4	39	3,9	S	
	5	3	5	4	4	3	4	4	2	3	3	3	35	3,5	S	
	6	5	5	4	5	5	4	4	5	4	4	3	44	4,4	S	
	7	4	4	5	3	4	4	3	5	4	4	4	40	4	S	
	8	4	4	4	5	4	4	4	3	5	4	4	41	4,1	S	
7	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	37	3,7	S	
	5	4	4	3	4	4	4	5	4	4	3	3	39	3,9	S	
	6	4	3	4	4	3	3	4	4	4	5	5	38	3,8	S	
	7	3	3	3	4	5	4	3	4	3	3	3	35	3,5	S	
	8	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	35	3,5	S	
8	4	3	2	3	3	2	2	4	2	2	2	2	25	2,5	S	
	5	3	3	2	3	2	2	2	4	4	4	4	28	2,8	S	
	6	2	4	2	3	3	2	2	3	3	2	2	26	2,6	S	
	7	2	3	2	5	3	3	2	3	3	3	3	29	2,9	S	
	8	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	24	2,4	TS	

Keterangan :

- 5 : sangat suka (SS)
 4 : suka (S)
 3 : netral (N)
 2 : tidak suka (TS)
 1 : sangat tidak suka (STS)



Gambar 4.1.5 Kurva Uji Organoleptik terhadap Rasa

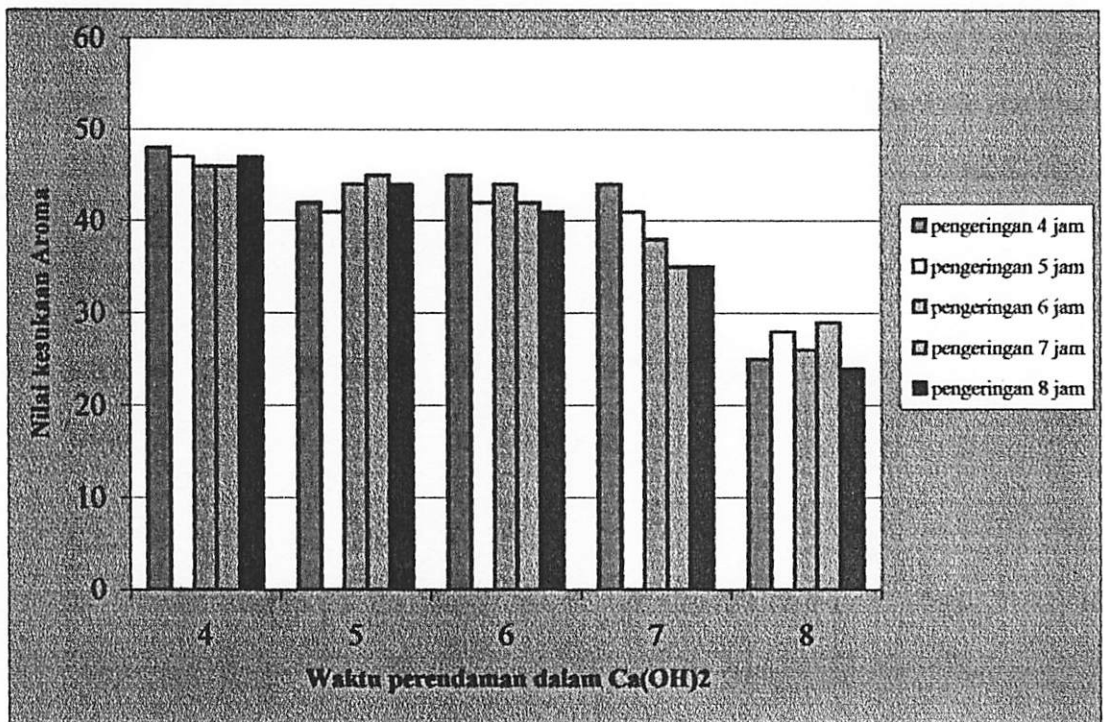
Tabel 4.1.6 Data Uji Organoleptik terhadap Aroma

Waktu perendaman dalam Ca(OH) ₂ (jam)	Waktu pengeringan (jam)	Responden										Total	Rata-rata	Keterangan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	48	4,8	SS
	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	47	4,7	SS
	6	5	5	5	5	4	3	5	4	5	5	46	4,6	SS
	7	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	46	4,6	SS
5	4	4	4	4	3	5	5	5	4	4	3	42	4,2	S
	5	4	4	4	3	4	5	5	4	5	3	41	4,1	S
	6	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	44	4,4	S
	7	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	45	4,5	S
6	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	45	4,5	S
	5	5	5	4	4	5	4	4	3	5	3	42	4,2	S
	6	5	5	4	5	5	4	4	5	4	3	44	4,4	S
	7	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	42	4,2	S
7	4	4	5	4	3	4	4	5	3	4	5	41	4,1	S
	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	44	4,4	S
	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	3	41	4,1	S
	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	38	3,8	S

	7	3	3	3	4	5	4	3	4	3	3	35	3,5	S
	8	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	35	3,5	S
8	4	3	2	3	3	2	2	4	2	2	2	25	2,5	S
	5	3	3	2	3	2	2	3	2	4	4	28	2,8	S
	6	2	4	2	3	3	2	2	3	3	2	26	2,6	S
	7	2	3	2	5	3	3	2	3	3	3	29	2,9	S
	8	3	2	2	2	2	3	2	3	3	2	24	2,4	TS

Keterangan :

- 5 : sangat suka (SS)
- 4 : suka (S)
- 3 : netral (N)
- 2 : tidak suka (TS)
- 1 : sangat tidak suka (STS)



Gambar 4.1.6 Grafik Uji Organoleptik terhadap Aroma

4.2 Pembahasan / Analisa Data

4.2.1 Kadar Air

Dari tabel 4.1.1 dan gambar 4.1.1 didapatkan kadar air yang tertinggi diperoleh dari waktu perendaman dalam Ca(OH)_2 4 jam dengan waktu pengeringan 4 jam yaitu 13,17073 % (b/b) dan kadar air terendah diperoleh dari waktu perendaman dalam Ca(OH)_2 6 jam dengan waktu pengeringan 8 jam yaitu 8,414634 % (b/b). Sedangkan syarat mutu kadar air dari SNI (1996) maksimal adalah 25 % (b/b), sehingga pada penelitian ini yang mendekati syarat mutu adalah kadar air pada waktu perendaman dalam Ca(OH)_2 6 jam dengan waktu pengeringan 8 jam yaitu 8,414634 % (b/b).

4.2.2 Kadar Kalsium

Dari tabel 4.1.2 dan gambar 4.1.2 didapatkan kadar kalsium tertinggi diperoleh dari waktu perendaman dalam Ca(OH)_2 5 jam dengan waktu pengeringan 4 jam yaitu 682,16 ppm dan kadar kalsium terendah diperoleh dari waktu perendaman dalam Ca(OH)_2 7 jam dengan waktu pengeringan 6 jam yaitu 447,285 ppm. Sedangkan syarat mutu kadar kalsium pada Sukade adalah 1300 ppm, sehingga pada penelitian ini yang mendekati syarat mutu adalah pada perlakuan perendaman dalam Ca(OH)_2 5 jam dengan waktu pengeringan 4 jam yaitu 682,16 ppm.

4.2.3 Mikrobiologi (*Escherecia Coli*)

dari tabel 4.1.3 didapatkan bahwa uji mikrobiologi tidak terdapat bakteri (*Escherecia Coli*) atau negatif, sedangkan pada syarat mutu juga tidak boleh terdapat bakteri *Escherecia Coli*. Sehingga pada penelitian ini sesuai dengan standart mutunya.

4.2.4 Organoleptik

Dari tabel 4.1.4 dan gambar 4.1.4 di dapatkan warna yang paling baik (menurut responden) dengan perbandingan waktu perendaman dalam Ca(OH)_2 4 jam dan waktu pengeringan 4 jam dengan total kesukaan 4,8 (sangat suka). Dari tabel 4.1.5 dan gambar 5 didapatkan kesukaan rasa yang paling baik menurut responden adalah waktu perendaman dalam Ca(OH)_2 6 jam dan waktu pengeringan 6 jam dengan nilai kesukaan 3,9 (suka). Dari tabel 4.1.6 dan gambar 6 didapatkan kesukaan aroma paling baik menurut responden adalah waktu perendaman dalam Ca(OH)_2 4 jam dan waktu pengeringan 4 jam dengan nilai kesukaan sebesar 4,8 (sangat suka).

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian ini didapatkan kadar air terendah yaitu pada perlakuan waktu perendaman dalam Ca(OH)_2 6 jam dan waktu pengeringan 8 jam yaitu 8,414634 % (b/b) dan kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan waktu perendaman dalam Ca(OH)_2 4 jam dan waktu pengeringan 4 jam yaitu sebesar 13,17073 % (b/b). sedangkan pada standart mutu kadar air maksimal adalah 25 % (b/b). Jadi pada penelitian ini kadar air yang sesuai standart mutu adalah pada perlakuan perendaman dalam Ca(OH)_2 6 jam dan waktu pengeringan 8 jam yaitu 8,414634 % (b/b). Hal ini kemungkinan karena suhu pengeringan yang digunakan sudah cukup baik yaitu 95 °C.

Dari penelitian didapatkan kadar kalsium terendah diperoleh pada perlakuan perendaman dalam Ca(OH)_2 4 jam dan waktu pengeringan 6 jam yaitu 457,105 ppm dan kadar kalsium tertinggi diperoleh pada perlakuan waktu perendaman dalam Ca(OH)_2 4 jam dan waktu pengeringan 4 jam yaitu sebesar 616,625 ppm. Sedangkan pada standart mutu Sukade kadar kalsium maksimal adalah 1300 ppm. Jadi kadar kalsium yang diperoleh dari penelitian yang sesuai dengan standart mutu adalah pada perlakuan perendaman dalam Ca(OH)_2 4 jam dan waktu pengeringan 4 jam yaitu sebesar 616,625 ppm. Hal ini kemungkinan karena konsentrasi larutan kapur yang digunakan tidak terlalu tinggi.

Uji mikrobiologi (*Escherecia Coli*) pada sukade tidak diperoleh bakteri *Escherecia Coli* (negatif). Hal ini kemungkinan karena air yang digunakan steril, kemungkinan yang lain adalah produk yang dihsilkan mengandung kadar gula yang tinggi dimana kadar gula diatas 50 % mikroorganisme sudah sukar tumbuh.

5.2. Saran

- Pada penelitian ini agar dilakukan penelitian lanjutan mengenai kadar gula. Hal ini untuk membuktikan bahwa pada kadar gula yang tinggi bakteri sukar tumbuh.
- Selain itu perlu dilakukan analisa kadar cemaran logam karena hal ini sangat penting untuk mengetahui kelayakan produk untuk dikonsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Buckle, A.K., A.R. Edwards, G.H. Fleet and M.Wooton., 1987. Food Science. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono, Ilmu Pangan. UI Press. Jakarta**
- Maradjo, M. 1988. Timun dan Kerabatnya. Gita Karya dan Lamtoro Gung Persada**
- Lies Suprpti, M. 2005. Aneka Olahan Beligu dan Labu. Kanisius. Yogyakarta**
- Purnomo, H. 1995. Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Pangan. UI Press**
- Rubatzky, V.E., Yamaguchi, M. 1998. Sayuran Dunia. ITB. Bandung**
- Sudarmadji, S. haryono, B. Suhcird., 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.**
- Sunaryono, H. 1984. Kunci Bercocok Tanam Sayur-sayuran Penting Indonesia. Sinar Baru Algesindo. Bandung**
- Warsito, D.P., Soedijanto. 1981. Sayuran Buah. Bumi Restu. Jakarta**
- Winarno, F.G. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. Gramedia. Jakarta**
- Winarno, F.G., Fardiaz, S., Fardiaz, D. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. Gramedia. Jakarta**
- Winarno, F.G. , Sri Laksmi Jenie, B. Kerusakan Bahan Pangan dan Cara Pencegahannya. Gramedia. Jakarta**
- Winarno, F.G. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia. Jakarta**

APPENDIX

1. Persiapan Bahan

- Ca(OH)_2 0,1 N

$$N = \frac{W}{BE} \times \frac{1000}{V}$$

$$0,1 = \frac{W}{72} \times \frac{1000}{1000}$$

$$W = 7,2 \text{ gram}$$

Jadi kapur yang dibutuhkan untuk pembuatan air kapur Ca(OH)_2 0,1 N

Adalah 7,2 gram

- Asam sitrat 0,75 %

$$\frac{0,75}{100} \times 1000 \text{ gram bahan} = 7,5 \text{ gram}$$

Jadi asam sitrat yang dibutuhkan adalah 7,5 gram

2. Kadar Air

Contoh Perhitungan kadar air untuk perlakuan 4 : 4 pada ulangan I

$$\text{Berat wadah + Bahan} = 4,10 \text{ gram}$$

$$\text{Berat wadah + Bahan setelah dipanaskan} = 3,58 \text{ gram}$$

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Air} = \frac{(4,10 - 3,58) \text{ gr}}{4,10} \times 100\% = 12,68\%$$

Tabel 2.1 Hasil Analisa Kadar Air

Perlakuan	Berat wadah + bahan		Berat akhir		% Kadar Air		Rata-rata
	U ₁	U ₂	U ₁	U ₂	U ₁	U ₂	
4 : 4	4,10	4,10	3,58	3,54	12,68	13,65	13,17
4 : 5	4,10	4,10	3,56	3,57	13,17	12,91	13,04
4 : 6	4,10	4,10	3,68	3,70	10,24	9,75	10,00
4 : 7	4,10	4,10	3,69	3,75	10,00	8,53	9,26
4 : 8	4,10	4,10	3,71	3,40	9,11	8,94	9,025
5 : 4	4,10	4,10	3,57	3,52	12,92	14,15	13,53
5 : 5	4,05	4,05	3,55	3,52	12,34	13,08	12,71
5 : 6	4,15	4,15	3,68	3,64	11,32	12,28	11,80
5 : 7	4,10	4,10	3,65	3,68	10,97	10,24	10,60
5 : 8	4,00	4,00	3,62	3,63	9,50	9,25	9,37
6 : 4	4,00	4,00	3,50	3,53	12,50	11,75	12,12
6 : 5	4,05	4,05	3,55	3,55	12,3	12,34	12,34
6 : 6	4,10	4,10	3,63	3,64	11,46	11,21	11,34
6 : 7	4,15	4,15	3,78	3,76	8,91	9,39	9,15
6 : 8	4,10	4,10	3,76	3,75	8,29	8,53	8,41
7 : 4	4,10	4,10	3,57	3,61	12,92	11,95	12,43
7 : 5	4,10	4,10	3,67	3,65	10,48	10,97	10,73
7 : 6	4,10	4,10	3,68	3,68	10,24	10,24	10,24
7 : 7	4,10	4,10	3,69	3,69	10,00	10,00	10,00
7 : 8	4,10	4,10	3,72	3,70	9,26	9,75	9,51
8 : 4	4,10	4,10	3,56	3,58	13,17	12,68	12,92
8 : 5	4,10	4,10	3,61	3,61	11,95	11,95	11,95
8 : 6	4,10	4,10	3,65	3,61	10,97	11,95	11,46
8 : 7	4,10	4,10	3,70	3,69	9,75	10,00	9,87
8 : 8	4,10	4,10	3,71	3,73	9,51	9,02	9,26

Keterangan :

U₁ : ulangan pertamaU₂ : ulangan kedua

3. Kadar Kalsium (Ca)

Keterangan :

U₁ : ulangan pertama

U₂ : ulangan kedua

Contoh Perhitungan untuk perlakuan 4 : 4 pada U₁

$$\text{Ca}^{2+} \text{ sebagai mg/L} = \frac{\text{ml EDTA } 0,01\text{M} \times \text{M EDTA} \times \text{faktor pengenceran} \times 40,08.10^{-3}}{\text{gram sample}} \times 100\%$$

$$\text{Ca}^{2+} \text{ sebagai mg/L} = \frac{15,28 \times 0,01 \times 50 \times 40,08.10^{-3}}{0,5 \text{ gram}} \times 100\% = 0,61662$$

$$= 0,61662 \times 1000 \text{ ppm} = 616,62 \text{ ppm}$$

Perlakuan	Bahan (gram)	Volume Titration (mL)		Hasil (ppm)		Rata-rata
		U ₁	U ₂	U ₁	U ₂	
4 : 4	0,5	15,31	15,46	613,62	619,63	616,62
4 : 5	0,5	13,22	13,14	529,85	526,65	529,75
4 : 6	0,5	11,36	11,45	455,30	458,91	457,10
4 : 7	0,5	13,13	13,2	526,25	529,05	527,65
4 : 8	0,5	13,17	13,19	527,85	528,65	528,25
5 : 4	0,5	17,16	16,88	687,77	676,55	682,16
5 : 5	0,5	13,63	13,48	546,29	540,27	543,28
5 : 6	0,5	13,24	12,74	530,65	510,61	520,63
5 : 7	0,5	13,36	12,34	495,38	494,58	494,98
5 : 8	0,5	11,76	11,81	471,34	473,34	472,34
6 : 4	0,5	13,42	13,37	537,87	535,86	536,86
6 : 5	0,5	13,49	13,71	540,67	549,49	538,36
6 : 6	0,5	12,96	12,42	519,43	497,79	508,61
6 : 7	0,5	14,94	14,89	598,79	596,79	597,79
6 : 8	0,5	14,28	14,31	572,34	573,54	550,44
7 : 4	0,5	14,72	14,60	589,97	585,16	587,56
7 : 5	0,5	13,23	13,58	530,25	544,28	537,26
7 : 6	0,5	11,20	11,12	448,89	445,68	447,28
7 : 7	0,5	12,24	12,16	490,57	487,37	448,97
7 : 8	0,5	14,45	14,41	579,15	577,55	578,35
8 : 4	0,5	13,85	13,38	555,10	536,27	545,68
8 : 5	0,5	14,65	14,73	587,17	590,37	561,93
8 : 6	0,5	15,12	15,48	606,00	620,43	613,21
8 : 7	0,5	13,27	13,33	531,86	534,26	533,06
8 : 8	0,5	12,46	12,53	499,39	502,20	500,79

4. Uji Organoleptik

- Untuk Uji Rasa :

Contoh Perhitungan untuk perlakuan 4 : 4 :

Keterangan nilai kesukaan :

SS : sangat suka

S : suka

N : netral

TS : tidak suka

STS : sangat tidak suka

Jumlah responden : 15

Total penilain : 42

Jadi Rata – rata penilaian = $\frac{42}{15} = 2,8$

Sehingga berdasarkan nilai kesukaan termasuk pada tingkat “tidak suka”

- Perhitungan untuk nilai kesukaan pada warna dan aroma adalah sama



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
LABORATORIUM SENTRAL DAN TEKNOLOGI PANGAN

Jl. Veteran Malang 65145 Telp.(0341) 568920, email skumala@indo.net.id

No : /J.10.I.26/LSP/2005

Nama Sampel : Sukade Bligu

Jumlah : 25

Jenis Analisa : Kalsium (Ca)

Pemilik : Ratna

Alamat : ITN

No	Kode Sampel	Kalsium (ppm)	No	Kode Sampel	Kalsium (ppm)
1	4 : 4	616,625	16	7 : 4	587,565
2	4 : 5	528,25	17	7 : 5	537,285
3	4 : 6	457,105	18	7 : 6	447,285
4	4 : 7	527,65	19	7 : 7	488,97
5	4 : 8	528,25	20	7 : 8	578,35
6	5 : 4	682,16	21	8 : 4	545,685
7	5 : 5	543,28	22	8 : 5	588,77
8	5 : 6	520,63	23	8 : 6	613,215
9	5 : 7	494,98	24	8 : 7	533,06
10	5 : 8	472,34	25	8 : 8	500,795
11	6 : 4	536,865			
12	6 : 5	545,08			
13	6 : 6	508,61			
14	6 : 7	597,775			
15	6 : 8	572,94			

Malang, 26 Agustus 2005

a.n Ketua

Sekretaris